Neutrosophic Computing and Machine Learning, Vol. 44, 2026

University of New Mexico

Correlación Semiológica entre la Radiografía de Tórax y la Tomografía Computarizada en los Principales Patrones Pleuropulmonares: Una Revisión Bibliográfica

Semiological Correlation between Chest Radiography and Computed Tomography in Major Pleuropulmonary Patterns: A Literature Review

Doménica Marina Auquilla Jaramillo[1], Jennifer Andrea González Rodríguez[2], Doménica Ninoska Véliz Ortega[3], Jorge Luis Castillo López[4]

[1]Estudiante. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina. Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador. ORCID:0009-0004-9303-9955, marina.auquilla@ucuenca.edu.ec

[2]Estudiante. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina. Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador. ORCID:0009-0007-5131-3727. jennifer.gonzalez@ucuenca.edu.ec

[3]Estudiante. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina. Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador. ORCID:0009-0004-0738-0410,dninoska.veliz@ucuenca.edu.ec

[4]Especialista en Primer Grado en Imagenología. Hospital Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, Cuenca-Ecuador. ORCID:0000-0003-3875-138X, jorge.castillo@ucuenca.edu.ec

Resumen

La radiografía de tórax y la tomografía computarizada son las principales técnicas de elección para evaluar imágenes con diagnóstico de enfermedades pleuropulmonares. El objetivo del presente trabajo fue revisar los principales patrones pleuropulmonares con el fin de mejorar el diagnóstico diferencial. La metodología empleada fue una revisión bibliográfica con enfoque cualitativo, mediante la búsqueda de información en páginas como PubMed y SciELO. Teniendo en cuenta los criterios de exclusión e inclusión se seleccionaron 26 artículos, tanto en inglés como español. Los mismos demostraron que la

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

radiografía de tórax es la primera opción por su accesibilidad y rapidez. Sin embargo, la tomografía computarizada al no tener la característica de superposición permite observar con mejor precisión los patrones pleuropulmonares. Se concluyó que tanto la radiografía de tórax como la tomografía computarizada al complementarse mejoran el análisis y diagnóstico de las enfermedades pleuropulmonares, sin embargo cada técnica dependiendo de sus características tiene ventajas específicas que las convierten en la modalidad de elección para cada patología.

Palabras clave: Radiografía de tórax; Tomografía computarizada; Patrones pleuropulmonares; Enfermedades pleuropulmonares; Diagnóstico por imagen; Diagnóstico diferencial.

Abstract

Chest radiography and computed tomography are the primary imaging techniques used to diagnose pleuropulmonary diseases. The objective of this study was to review the main pleuropulmonary patterns in order to improve differential diagnosis. The methodology employed was a qualitative literature review, using databases such as PubMed and SciELO. Based on inclusion and exclusion criteria, 26 articles were selected, both in English and Spanish. These articles demonstrated that chest radiography is the preferred method due to its accessibility and speed. However, computed tomography, lacking the superimposition characteristic, allows for more precise observation of pleuropulmonary patterns. It is concluded that both chest radiography and computed tomography, when used together, improve the analysis and diagnosis of pleuropulmonary diseases. However, each technique, depending on its characteristics, has specific advantages that make it the modality of choice for each pathology.

Keywords: Chest Radiography; Computed Tomography; Pleuropulmonary Patterns; Pleuropulmonary Diseases; Diagnostic Imaging; Differential Diagnosis.

1. Introducción

La radiografía de tórax ha sido desde los inicios del siglo XX uno de los pilares fundamentales para la práctica médica debido a su accesibilidad, bajo costo y rapidez se ha consolidado como el estudio de primera línea para evaluar las patologías pleuropulmonares [1]. Sin embargo, debido a su naturaleza bidimensional [2D] hay limitaciones considerables como la superposición de estructuras anatómicas y la dificultad para caracterizar lesiones que se encuentran en fases tempranas, reduciendo su sensibilidad diagnóstica.

En la segunda mitad del siglo XX el invento de la tomografía computarizada marcó un punto de cambio en la historia de la imagen médica, gracias a la transición hacia técnicas tridimensionales [3D] que permitió la visualización detallada del mediastino, pleura y parénquima pulmonar. A raíz de esta evolución tecnológica se mejoró la precisión diagnóstica y abrió la posibilidad de correlacionar los

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

hallazgos clásicos con patrones morfológicos más específicos para la semiología y la práctica clínica [2].

Bajo esa perspectiva, el presente trabajo tiene como objetivos sintetizar los principales patrones pleuropulmonares en base a la revisión bibliográfica de la correlación semiológica entre Radiografía de Tórax y Tomografía Computarizada con el propósito de mejorar el diagnóstico diferencial. A su vez, se describen las bases fisiopatológicas de los principales patrones pleuropulmonares y su expresión en los estudios de imagen, se identifican los signos semiológicos característicos observados en la radiografía de tórax y en la tomografía computarizada para cada patrón pleuropulmonar y en complemento, correlacionamos los hallazgos radiográficos con los hallazgos tomográficos en los patrones alveolar, intersticial, atelectásico y pleural.

2. Metodología

2.1. Búsqueda bibliográfica

La búsqueda de las fuentes bibliográficas para la información se llevó a cabo a través de la exploración estructurada en base de datos biomédicas internacionales como SciELO y PubMed, seleccionando recursos que justifican rigurosidad científica, indexación global y alta pertinencia para compilar literatura médica científica de actualidad en el área del diagnóstico por imagen.

2.2. Criterios de selección [inclusión y exclusión]

Criterios de inclusión: se decidió incluir fuentes documentales que cumplieran rigurosamente con los siguientes criterios:

- Artículos enfocados de manera directa en la relación semiológica entre la morfología y diagnóstico radiográfico y tomográfico de tórax.
- Literatura científica orientada especialmente al desglose y caracterización de los principales patrones pleuropulmonares, mediastínicos y parenquimatosos.
- Publicaciones redactadas preferentemente en español e inglés.

Criterios de exclusión: se descartaron todas aquellas fuentes que:

- No fueran accesibles en texto completo.
- No aportaron datos específicos sobre la correlación de hallazgos entre ambas modalidades de imagen.
- Presentan duplicidad.

2.3. Evaluación de la calidad de las fuentes

Para la validez metodológica del estudio se aseguró de que las fuentes seleccionadas fueran sometidas a un proceso de control de calidad basándose en las siguientes normas:

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

- Asegurar que la estrategia de búsqueda disminuye los sesgos de selección, garantizando una cobertura significativa de los estudios más relevantes del tema a nivel internacional y nacional.
- Que se cumplan los criterios de inclusión y exclusión de cada artículo seleccionado.

2.4. Tamaño de muestra

Para la realización de la búsqueda inicial en las bases de datos PubMed y SciELO se revisó 50 fuentes de información, para posteriormente aplicar filtros y criterios de inclusión y exclusión para evaluar la calidad de cada escrito y llegar a una muestra final de 30 artículos científicos para el desarrollo de la revisión.

2.5. Variables

En congruencia directa con la pregunta de investigación y los objetivos de analizar la relación semiológica entre la radiografía y tomografía las variables examinadas se concentraron en los principales patrones alveolares, intersticiales, pleurales, atelectasias y mediastínicos.

2.6. Extracción y análisis de datos

La metodología empleada en este trabajo corresponde a una revisión bibliográfica narrativa con enfoque sistemático que está orientada a correlacionar patrones radiológicos clásicos de la radiografía de tórax con hallazgos tomográficos en la Tomografía Computarizada, para ello se realiza una búsqueda estructurada en bases de datos biomédicos internacionales como SciELO y PubMed en inglés y español con el fin de garantizar actualidad y pertinencia clínica.

3. Marco Conceptual

3.1. Patrón Alveolar

El patrón alveolar, también denominado de llenado del espacio aéreo, se caracteriza fisiopatológicamente por la sustitución del aire intraalveolar por distintos materiales: exudado, trasudado, sangre, células o tejido organizado. Este proceso modifica de manera significativa la atenuación de los rayos X, ya que incrementa la densidad del parénquima pulmonar comprometido y le hace perder su habitual radiotransparencia. En la radiografía de tórax, el patrón se reconoce por la presencia de opacidades de contornos algodonosos y difusos; sin embargo, cuando dichas opacidades se delimitan por una cisura interlobar, los márgenes se vuelven nítidos y adoptan una forma geométrica característica [3].

3.1.1 Broncograma aéreo y signo de la silueta

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

En la radiografía los signos semiológicos más frecuentes son el broncograma aéreo donde se observa aire endobronquial atrapado en el interior de la luz bronquial como estructuras lineales o ramificadas radiotransparentes sobre un fondo de mayor radiopacidad del pulmón, ocupados por líquido o material denso lo que le genera un contraste natural que permite visualizarlo; y el signo de la silueta descrito por Felson que estipula cuando dos estructuras de la misma densidad radiológica como el corazón y la consolidación alveolar se encuentran en el mismo plano anatómico y el contorno o interfaz que hace su separación es borrado en su totalidad perdiendo su valor y nitidez diagnóstica [4, 5].

3.1.2. Hallazgos en TC: en vidrio deslustrado y consolidación franca.

La tomografía computarizada tiene una mejor resolución y evalúa en el espacio aéreo con más precisión gracias a que no existe la superposición de las estructuras tridimensionales. Los hallazgos que se encuentran en la afectación o llenado del alveolo en la tomografía computarizada son la opacidad en vidrio deslustrado donde se observa un aumento de la densidad del parénquima pulmonar visualizando nítidamente las estructuras vasculares y los márgenes bronquiales de la zona patológica, y la consolidación franca donde se puede observar el aumento homogéneo y pronunciado de la densidad del parénquima que se oblitera y llega a borrar por completo los márgenes de las paredes de las vías respiratorias y los vasos sanguíneos que permite visualizar tridimensionalmente las diferencias afectaciones segmentarias, lobares o difusas [6,7].

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

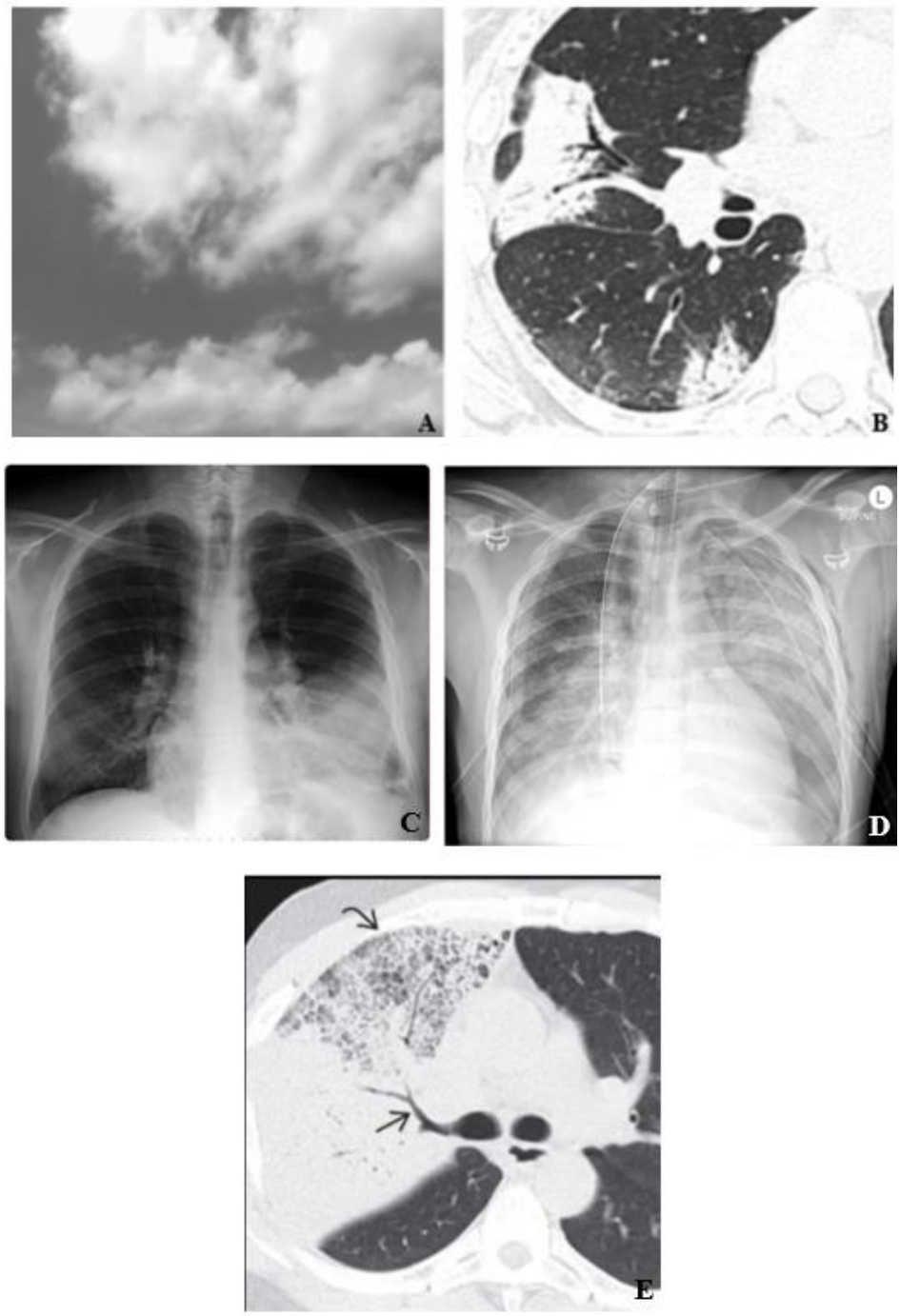

Figura 1. [a] y [b] Se observan opacidades de bordes mal delimitados que borran los vasos pulmonares de su interior y contienen estructuras tubulares aéreas [broncograma aéreo] [c] Nótese el broncograma aéreo extenso en el pulmón izquierdo que confirma que la opacidad se debe a consolidación alveolar en lugar de hemotórax en decúbito supino, aunque ambos pueden coexistir. [d] Signo de la silueta positiva. Condensación alveolar que borra la silueta cardiaca y el hemidiafragma izquierdo. Probable neumonía bilobular [língula y lóbulo inferior izquierdo]. [e] Se observa fibrosis donde se ve un consolidación densa en el lóbulo superior derecho con broncograma aéreo y engrosamiento septal con base en video deslustrado.

3.2 Patrón Intersticial

Las enfermedades pulmonares intersticiales [EPI] o enfermedades pulmonares infiltrativas [EPID] son un grupo de procesos caracterizados por la aparición de una reacción inflamatoria en la pared alveolar,

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

desencadenada por diferentes antígenos. Por lo tanto, representan un desafío diagnóstico y terapéutico en la medicina respiratoria debido a su heterogeneidad clínica y patológica.

En concordancia con esto, la tomografía computarizada ha surgido como la herramienta de elección invaluable a la hora de proporcionar una visión detallada de la estructura pulmonar y permitir la identificación de patrones específicos asociados con diferentes tipos de EPID, ofreciendo así un diagnóstico certero [8].

3.2.1 Opacidades Nodulares

El término nódulo se define como una densidad redondeada moderadamente definida, de no más de 3 cm de diámetro. Su abordaje y diagnóstico diferencial está basado en su tamaño, apariencia, atenuación y distribución.

1. *Nodulillar [Nódulos Pequeños]*

Nódulos menores de 1 cm. Se pueden dividir en intersticiales y acinares. Normalmente, son bien definidos y suelen mostrar una atenuación de tejidos blandos y convierten en irregulares los márgenes de los vasos y otras estructuras con las que entran en contacto. Según su distribución se dividen en:

- Distribución Perilinfática: disposición a lo largo de los linfáticos pulmonares que existen en el intersticio peribroncovascular, interlobulillar y subpleural. Se observa en: Sarcoidosis, Silicosis, Neumoconiosis del trabajador del carbón, Linfangitis carcinomatosa, Neumonía intersticial linfocítica.
- Distribución Centrolobulillar: el nódulo se encuentra en relación a estructuras centrolobulillares, como bronquiolos o intersticio peribroncovascular, por lo tanto pueden deberse a enfermedades vasculares, linfáticas o de las vías respiratorias pequeñas. Pueden manifestarse a modo de imagen en árbol en brote. Se presentan en: Histiocitosis de células de Langerhans, Edema Pulmonar, Hemorragia Pulmonar, Diseminación endobronquial de tuberculosis y MAC, Neumonitis por hipersensibilidad, Bronquiolitis infecciosa y bronconeumonía.
- Distribución Aleatoria [al azar]: los nódulos están distribuidos al azar en relación con estructuras del lobulillo secundario y el pulmón. Se caracteriza por la distribución difusa con afectación de las superficies pleurales. Se observan en: Metástasis hematógenas, tuberculosis miliar, Infecciones miliares por hongos, diseminación hematógena BCG, Sarcoidosis.

2. *Nódulos Grandes y Masas*

Nódulo: densidad redondeada mayor o igual a 1 cm de diámetro.

Masa: lesiones nodulares de más de 3 cm.

3.2.2 Patrones Reticulares

1. *Engrosamiento Intersticial Peribroncovascular*

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Engrosamiento del intersticio axial que provoca aparente engrosamiento de paredes bronquiales y arterias pulmonares. Puede ser liso, nodular o irregular dependiendo de los casos. Muy frecuente en: Linfangitis carcinomatosa, Edema pulmonar, Neumonías intersticiales, Sarcoidosis, Silicosis, Neumonitis por hipersensibilidad crónica.

2. *Patrón Septal o Engrosamiento de Septos Interlobulillares*

De localización central, produce imágenes lineales de varios centímetros de longitud. Los septos localizados en la periferia y perpendiculares a la superficie pleural dan lugar a las llamadas líneas B de Kerley. El engrosamiento septal puede ser liso [principalmente en edema intersticial pulmonar y diseminación linfática pulmonar de algunos tumores], nodular [Sarcoma de Kaposi, el Linfoma y la Sarcoidosis] o ambos [Linfangitis carcinomatosa]. Es la segunda NII más frecuente.

3. *Engrosamiento del Intersticio Intralobulillar*

Da lugar a un patrón reticular fino en TC, en el que las densidades lineales de distintos grosores se encuentran separadas por escasos milímetros, con una morfología "en tela de araña". Refleja el engrosamiento de los tejidos intersticiales peribroncovasculares distales y del intersticio intralobulillar. Suele ser irregular. Se asocia a: Fibrosis Pulmonar Idiopática, Neumonitis por hipersensibilidad crónica, Asbestosis, Linfangitis carcinomatosa, Linfoma, Leucemia.

4. *Patrón en Panal*

Representa la rotura alveolar y la dilatación de los conductos alveolares y de los bronquiolos condicionando la formación de quistes que presentan paredes fibrosas y un patrón en "panal de abeja" caracterizado por la presencia de espacios quísticos de 3 - 10 mm de diámetro, con predominio periférico y subpleural y, disposición en distintas capas con paredes claramente definidas. Presente en: Fibrosis Pulmonar Idiopática, Neumonitis por hipersensibilidad crónica, Asbestosis [9].

3.2.3 Opacidades en "Vidrio Deslustrado"

Áreas mal definidas [focales o difusas], donde es posible identificar las estructuras bronquiales y vasculares. Es la manifestación de múltiples procesos pulmonares patológicos que pueden estar afectando al espacio aéreo y al intersticio. Además, da un indicio sobre las etapas iniciales de fibrosis o inflamación alveolar. Presente en: Hemorragia pulmonar, Edema, Neumonía por hipersensibilidad, Proteinosis alveolar, entre otros [10].

3.2.4 Patrón en "Empedrado"

Es la superposición de un patrón en vidrio deslustrado [anomalías del espacio aéreo o intersticiales] con un patrón reticular [engrosamiento de septos interlobulillares, áreas irregulares de fibrosis o el predominio de un proceso ocupante del espacio aéreo en la periferia de los lobulillos o acinos]. Característico de: Edema pulmonar, Hemorragia pulmonar, Linfangitis carcinomatosa, Proteinosis alveolar, Neumonitis por radiación, Neumonitis por hipersensibilidad [11, 12, 13].

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

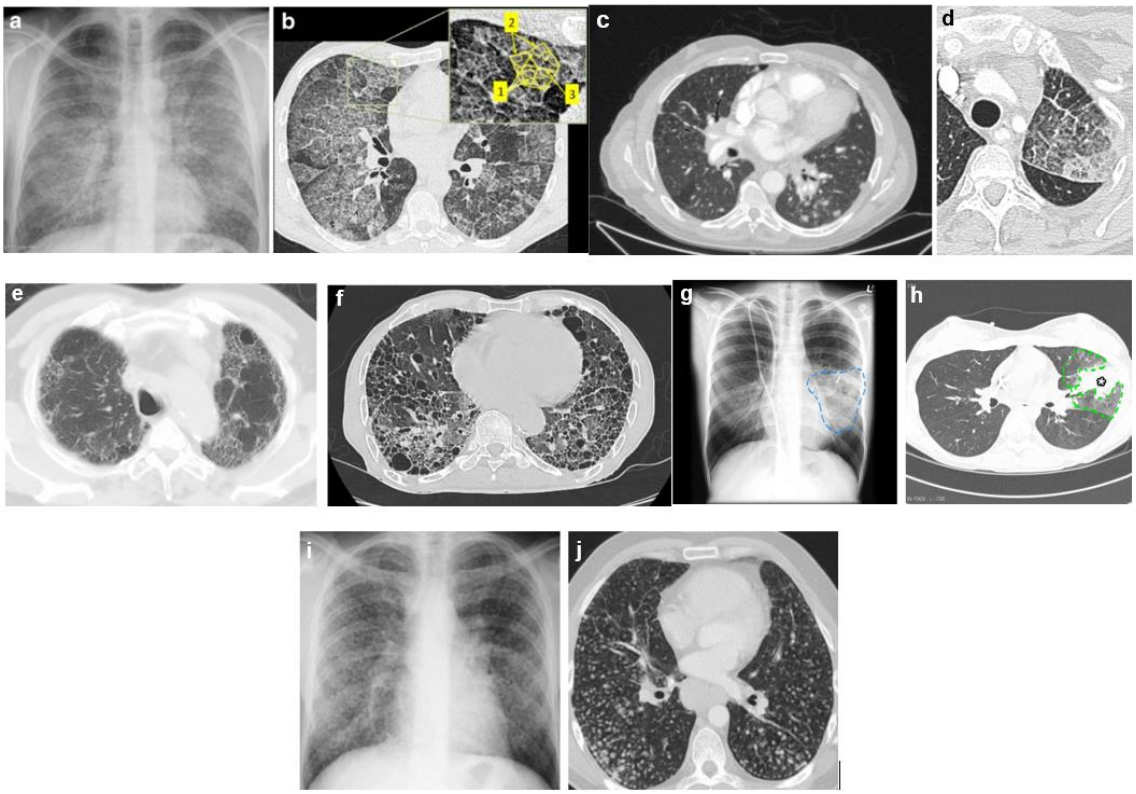

Figura 2. [a] y [b] Se observa un patrón micronodular de distribución aleatoria, que coincide con metástasis hematógena de cáncer gástrico. [c] Se distinguen numerosos infiltrados parenquimatosos nodulares parcheados en todos los lóbulos pulmonares, más prominentes en los lóbulos superiores, con distribución peribroncovascular y subpleural. [d] Se observa el engrosamiento de los tabiques interlobulares en el segmento apical del lóbulo superior izquierdo. [e] Se muestra un engrosamiento del intersticio intralobulillar periférico, con predominio de datos de panalización junto a bronquiectasias de tracción asociadas. [f] se observan numerosas capas de quistes en panal de abeja con distribución subpleural, predominantemente en zonas bibasales. Las regiones peribroncovasculares de los lóbulos superiores e inferiores también se ven afectadas. [g] Se observa una región de opacidad mal definida [línea de puntos azul] en la zona media izquierda. [h] Se confirma la consolidación de la cara anterior del lóbulo superior izquierdo [*], rodeada por un halo de opacidad en vidrio deslustrado [línea punteada verde]. [i] Se evidencia una distribución irregular de áreas con mayor densidad y un aumento de las marcas lineales en ambos pulmones. [j] Se confirma un patrón en empedrado con distribución geográfica al encontrar engrosamiento de los septos intralobulares predominante en las áreas superiores.

3.3 Pérdida de Volumen [Atelectasia]

La atelectasia definida como el colapso parcial o completo del tejido pulmonar, generalmente se clasifica en dos tipos principales: obstructiva [reabsortiva] o no obstructiva. Ambas formas se producen por los siguientes mecanismos fisiopatológicos: aumento de la presión pleural, baja presión alveolar y alteración del surfactante [14].

Dependiendo de su extensión anatómica, se clasifica en:

- Lobar: atelectasia de un lóbulo pulmonar completo
- Lineal [anteriormente “en forma de placa” o “en forma de banda”]: descriptor para atelectasia local con una forma lineal, en forma de placa o en forma de banda.
- Segmental: atelectasia de un segmento anatómico del pulmón.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

- Subsegmentaria: atelectasia de un subsegmento anatómico del pulmón, que a menudo aparece de forma lineal [15].

Diagnóstico por Imagen: Radiografía de tórax

La radiografía de tórax constituye el estudio inicial para la evaluación de la atelectasia debido a su amplia disponibilidad, rapidez de adquisición y utilidad para detectar signos de pérdida de volumen pulmonar. El diagnóstico radiográfico se fundamenta en la identificación de signos directos e indirectos, los cuales reflejan tanto el colapso pulmonar como los mecanismos compensatorios desarrollados por las estructuras torácicas vecinas.

Signos indirectos

Son el conjunto de datos secundarios a la pérdida de volumen de una parte del pulmón. Se relacionan con los mecanismos que compensan la reducción de la presión intrapleural. Entre los hallazgos más característicos encontramos [Figura 3. A y B]:

1. **Desplazamiento de estructuras hacia la atelectasia:** hilios; mediastino [la tráquea se desplaza solo en casos de atelectasia de lóbulos superiores]. La línea de unión anterior [línea de contacto entre la porción anterior del pulmón derecho e izquierdo por detrás del esternón] así como el corazón pueden verse desplazados en pacientes con atelectasias; el hemidiafragma puede elevarse, especialmente en casos de atelectasia de los lóbulos inferiores; aproximación de las costillas.
2. **Hiperinsuflación compensatoria del o los lóbulos adyacentes al colapsado**, con menor atenuación y menor número de vasos por unidad de volumen. Este signo está presente en casos de colapso crónico.
3. **Incremento local de la densidad pulmonar**.

Signos directos

Reflejan de manera más específica la reducción del volumen pulmonar. Entre ellos destacan [Figura 3. A y B]:

1. **Signos broncovasculares**: A medida que el pulmón pierde volumen, los vasos y bronquios en el área atelectásica se agrupan. Este hallazgo es uno de los signos más precoces y sutiles de atelectasia.
2. **Desplazamiento de las cisuras interlobulares en dirección al lóbulo afectado, con ciertas particularidades para cada lóbulo**. Es uno de los signos más fiables y fácilmente reconocibles de las atelectasias [16].

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Señales inusuales

1. **Letrero de “S dorada”**

Se produce cuando hay una protuberancia descendente característica en la porción medial de la fisura menor desplazada superiormente [cerca del hilio] en casos de colapso del lóbulo superior derecho. Esto produce una apariencia de "S" invertida en la forma de la cisura menor. El signo de la "S dorada" sugiere fuertemente un carcinoma broncogénico como causa de la atelectasia del lóbulo superior derecho [Figura 3. C y D].

2. **Signo de pico yuxtafrénico**

Se observa comúnmente en pacientes con colapso del lóbulo superior. Este signo se debe a la tracción ascendente de una fisura accesoria inferior [Figura 3. I]. Las causas menos comunes incluyen: fisuras accesorias [distintas de la fisura accesoria inferior], una cicatriz parenquimatosa y grasa extrapleural arrastrada hacia una fisura mayor reorientada. Este signo se encuentra con mayor frecuencia en casos del lado izquierdo [75 %] que en casos del lado derecho [67 %] [17].

Diagnóstico por Imagen: Tomografía computarizada

La tomografía computarizada permite identificar con precisión la localización y extensión de la atelectasia, además de determinar la causa subyacente. Entre los hallazgos característicos se encuentran el aumento homogéneo de la atenuación pulmonar, la retracción de estructuras anatómicas vecinas y la identificación de lesiones obstructivas endobronquiales [Figura 3. J y K].

3.4 Patrón Pleural y del Mediastino

Derrame Pleural

Un derrame pleural es una acumulación anormal de líquido dentro del espacio pleural. En circunstancias normales, una pequeña cantidad de líquido se produce y reabsorbe continuamente en este espacio para mantener la lubricación y facilitar el movimiento suave de los pulmones durante la respiración. Sin embargo, diversos procesos como alteraciones en la presión hidrostática, disminución de la presión oncótica, aumento de la permeabilidad capilar o alteración del drenaje linfático pueden alterar este equilibrio, lo que lleva a una acumulación excesiva de líquido [18].

Diagnóstico por Imagen: Radiografía de tórax

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La radiografía de tórax, aunque tiene baja sensibilidad y especificidad, suele ser el examen inicial dada su accesibilidad y bajo costo. En este estudio es posible visualizar el derrame con al menos 200 ml en la proyección posteroanterior y 50 ml en la proyección lateral. Radiológicamente, los derrames de flujo libre presentan un borde superior, "menisco"o curva de Damoiseau, en donde la opacidad homogénea tiene una concavidad hacia arriba, mientras que los derrames pleurales enquistados tendrán bordes más abruptos y pueden aparecer como una neblina en lugar de una opacificación densa [Figura 3. E y F].

Es importante mencionar que la curva de Damoiseau a menudo confundido con la curva en forma de S Ellis responde a una ilusión radiológica y se produce como una densidad radiológica medial debido a la presencia de pulmón parcialmente aireado entre las capas de líquido anterior y posterior, mientras que lateralmente la densidad es mayor debido a la presencia de líquido únicamente.

No obstante, la radiografía tiene una capacidad de detección restringida, fallando en detectar más del 10% de un derrame de tamaño significativo que justifica una toracocentesis especialmente en casos de consolidación del lóbulo inferior [19, 20, 21].

Diagnóstico por Imagen: Tomografía computarizada

Cuando hay sospecha clínica de un DPM, se sugiere realizar una TAC de tórax, abdomen y pelvis . Hay hallazgos sugerentes de patología maligna y otros de patología benigna. Algunos hallazgos que son muy específicos, pero poco sensibles para el diagnóstico de DPM, son el compromiso nodular de la pleura [especificidad 87-100%], el engrosamiento >1 cm de la pleura parietal [especificidad 64-94%], el engrosamiento circunferencial de la pleura [especificidad 63-100%] y el engrosamiento de la pleura mediastínica [especificidad 83-97%] [22] [Figura 3. G].

Neumotórax

Un neumotórax es una acumulación de aire fuera del pulmón, pero dentro de la cavidad pleural. Ocurre cuando el aire se acumula entre la pleura parietal y la visceral dentro del tórax. Esta acumulación de aire puede ejercer presión sobre el pulmón y provocar su colapso [23].

El neumotórax se clasifica según su etiología y fisiopatología en: espontáneo, traumático, simples, a tensión o abiertos.

El neumotórax espontáneo se produce sin una causa externa aparente y se subdivide en primario y secundario. El neumotórax espontáneo primario se desarrolla en personas sin enfermedad pulmonar subyacente, con mayor frecuencia en hombres jóvenes, altos y delgados con bullas pleurales subclínicas. Por el contrario, el neumotórax espontáneo secundario se presenta en pacientes con afecciones pulmonares preexistentes, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], la fibrosis quística o la fibrosis pulmonar.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

El neumotórax traumático se produce por traumatismos torácicos contusos o penetrantes, como fracturas de costillas o heridas de bala, o por causas iatrogénicas, como biopsias pulmonares, colocación de catéteres venosos centrales o ventilación mecánica.

Un neumotórax simple no desplaza las estructuras mediastínicas, a diferencia de un neumotórax a tensión. Un neumotórax abierto también se conoce como herida torácica "aspirante" [24, 25].

Diagnóstico por Imagen: Radiografía de tórax

El diagnóstico de neumotórax se basa en una combinación de la historia clínica, el examen físico, las pruebas de laboratorio y los estudios de imagen, siendo la radiografía de tórax la principal modalidad de imagen.

El hallazgo radiológico más característico es la identificación de una línea pleural visceral en el área afectada [Figura 3. H], la periferia externa de la línea pleural debido al gas, por lo que en la imagen no se pueden ver los vasos sanguíneos pulmonares que constituyen las marcas pulmonares y el desplazamiento mediastínico, definido en la guía de la Sociedad Torácica Británica como pared torácica mayor de 2 cm para neumotórax grande y menor de 2 cm para neumotórax pequeño.

El neumotórax bilateral, a veces llamado tórax de búfalo, puede ser congénito o iatrogénico. La forma iatrogénica suele producirse como resultado de procedimientos quirúrgicos torácicos que comprometen la conexión anterior entre las cavidades torácicas. Esta afección se observa comúnmente en pacientes que se han sometido a trasplante de pulmón o corazón, esofagectomía o criobiopsia pulmonar [25, 26].

Diagnóstico por Imagen: Tomografía computarizada

La tomografía computarizada [TC] de tórax se realiza cada vez con mayor frecuencia en pacientes con neumotórax. Esto resulta particularmente útil en casos de neumotórax complejo, es decir, con pulmón anclado o enfermedad pulmonar bullosa en la neumotórax espontáneo secundario [NES], para delimitar el neumotórax y realizar el drenaje guiado por TC si el drenaje percutáneo no guiado se considera de alto riesgo. También se utiliza para investigar casos con sospecha de causa familiar de NES, por ejemplo, enfermedad pulmonar quística debida a linfangioleiomiomatosis [LAM] en mujeres o en el síndrome de Birt-Hogg-Dubé.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

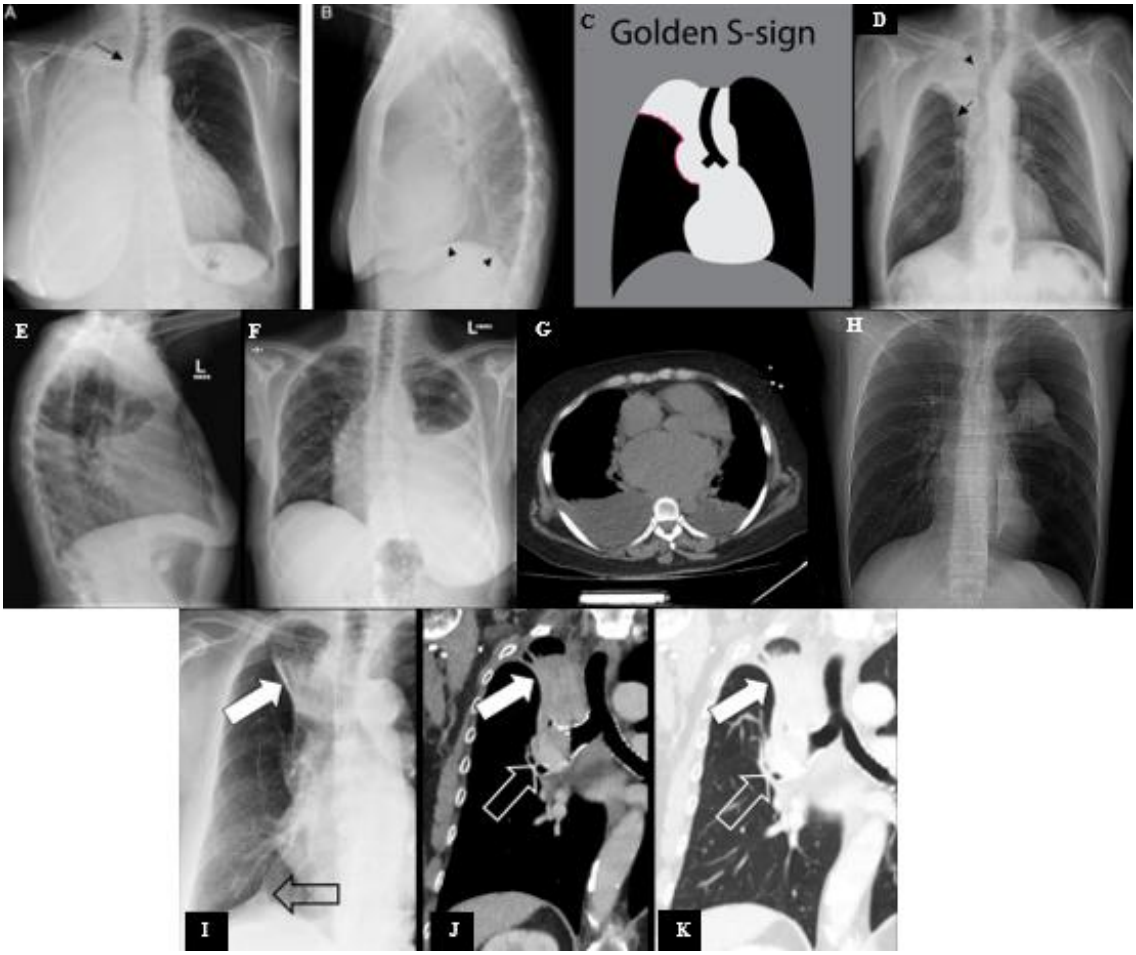

Figura 3. [A] y [B] muestran colapso del pulmón derecho, evidenciado por signos directos e indirectos [desplazamiento de la tráquea [flecha], acercamiento de las costillas]. En la imagen lateral [B] se puede observar un solo diafragma, identificable como el izquierdo debido a que solo se ve en su parte posterior [cabeza de flecha]. [C] y [D] signo S de Golden. [F] y [E] muestran una opacidad densa y homogénea en el hemitórax izquierdo que borra la silueta cardiaca y el diafragma, lo cual es indicativo de un derrame pleural masivo. [G] revela la presencia de derrames pleurales bilaterales.[H] colapso pulmonar que muestra una línea pleural desplazada y la falta de trama vascular periférica. [I], [J] y [K] hallazgos diagnósticos en atelectasia del lóbulo superior derecho.. Las imágenes demuestran una atelectasia del lóbulo superior derecho [indicada por las flechas sólidas en I, J y K], provocada por una masa tumoral central [señalada por las flechas huecas en J y K]. Es destacable en la radiografía [I] la presencia de un "signo del pico yuxtafrénico" [flecha hueca], una elevación focal del diafragma típica de este colapso lobar.

4. Discusión

La presente revisión bibliográfica permitió explorar la relación entre la radiografía de tórax y la tomografía computarizada en los principales patrones pleuropulmonares, demostrando que las dos técnicas se complementan entre sí dentro de la práctica clínica. A partir de esta investigación se pudo evidenciar que la radiografía de tórax sigue siendo el estudio de primera elección por su rapidez, accesibilidad y bajo costo pero debido a su carácter bidimensional trae varias limitaciones como la superposición de planos y la baja sensibilidad para diagnosticar lesiones recientes. Por otra parte, la tomografía computarizada proporciona información anatómica más detallada y mayor sensibilidad para identificar alteraciones tanto pulmonares como pleurales, llevándonos a un diagnóstico más

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

preciso y detallado. La complementariedad de estos dos estudios resulta de fundamental importancia para una correcta interpretación de los hallazgos imagenológicos y formular un diagnóstico adecuado

En el patrón alveolar, la literatura menciona que la radiografía es útil para reconocer signos clásicos como el broncograma aéreo o el signo de silueta, por otra parte la tomografía computarizada evidencia de mejor manera la diferencia entre opacidades en vidrio deslustrado y consolidación.

En el patrón intersticial, se destaca el papel de la tomografía computarizada frente a la radiografía torácica, ya que permite identificar signos específicos como engrosamiento septal, opacidades nodulares, patrón en panal de abeja, patrón en empedrado y las áreas en vidrio deslustrado mediante la detallada morfología que proporciona. En consecuencia, la radiografía solo sugiere un compromiso intersticial mediante opacidades difusas.

Para identificar atelectasia, la radiografía de tórax sigue siendo de gran importancia porque proporciona signos directos e indirectos característicos de esta enfermedad, tales como desplazamiento de cisuras, elevación de diafragma o desviación de estructuras mediastínicas a pesar de todo esto la desventaja antes mencionada de superposición puede ocultar información crucial como el signo de “S dorada” y “pico yuxtafrénico”. En este sentido la tomografía computarizada proporciona una evaluación más completa permitiendo identificar la localización exacta de la atelectasia y la expansión del colapso pulmonar.

Por otra parte, para analizar las patologías pleurales como neumotórax y derrame pleural, la radiografía de tórax tiene una limitación importante específicamente en la patología de derrame pleural en donde se necesita un umbral de volumen para que se evidencie y por posible confusión en el signo de la curva de Damoiseua. En neumotórax la radiografía evidencia una línea pleural visceral y la ausencia de marcas vasculares hallazgos que pueden ser ambiguos en un paciente con posición decúbito supino. La tomografía computarizada, en este contexto, es la técnica más correcta para el diagnóstico de estas patologías ya que no solo permite detectar volúmenes mínimos de líquido y aire sino que también valora la extensión del colapso pulmonar y etiología.

En síntesis, un hallazgo relevante que pudimos observar al realizar la revisión bibliográfica fue la limitación de la radiografía debido a su característica bidimensional, al contrario que la tomografía computarizada la cual elimina este inconveniente permitiendo realizar reconstrucciones multiplanares y así facilitar la visualización de los hallazgos.
No obstante es importante recalcar que el diagnóstico por imagen no se lo interpreta de manera aislada ya que también debemos complementarlo con la clínica de las enfermedades, con el fin de fortalecer el diagnóstico.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

5. Conclusiones

La Radiografía de Tórax y la Tomografía Computarizada son técnicas radiológicas muy utilizadas en el área de Neumología y, en muchas ocasiones, se necesitan de ambas para llegar a un diagnóstico certero; sin embargo, una se preferirá sobre la otra de acuerdo a la disponibilidad, la sospecha y la urgencia de un diagnóstico precoz.

Por lo tanto, se evidencia que una Radiografía de Tórax en casos como un estudio inicial para la evaluación en Atelectasia, Derrame Pleural y Neumonía; mientras que una Tomografía Computarizada se requiere para precisar la localización, extensión, signos o hallazgos específicos de malignidad y, en ocasiones, la causa de la misma patología debido a su ventaja más importante, la visión detallada de las estructuras torácicas sin la superposición de las mismas, convirtiéndose en el método de elección en las enfermedades intersticiales pulmonares.

[1]. Referencias

[2]. Busch U. Wilhelm Conrad Roentgen. El descubrimiento de los rayos X y la creación de una nueva profesión médica. Rev Argent Radiol. 2016;80[4]:298-307. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-radiologia-383-pdf-S0048761916301545

[3]. Ortega Hrescak María Cinthya, Socolsky Gustavo A.. Godfrey Newbold Hounsfield: historia e impacto de la tomografía computada. Rev. argent. radiol. [Internet]. 2012 Dic [citado 2026 Jun 01] ; 76[4]: 331-341. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922012000400008&lng=es.

[4]. Dalpiaz G, Cancellieri A. Alveolar pattern. In: Dalpiaz G, Cancellieri A, editors. *Atlas of Diffuse Lung Diseases: A Multidisciplinary Approach*. Cham: Springer; 2016. p. 145-162. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7124139/

[5]. Mohamed Taghi Niknejad. Air bronchogram. Radiopaedia.org [Internet]. 2026 May 9 [cited 2026 Jun 2]. Available from: https://radiopaedia.org/articles/868

[6]. Helguera M. La importancia del signo de la silueta para interpretación de la radiografía de tórax [Internet]. Live-Med. 2022 [cited 2026 Jun 2]. Disponible en:https://live.med/es/blog/la-importancia-del-signo-de-la-silueta-para-interpretacion-de-la-radiografia-de-torax/

[7]. Herrera F, Carlos J, Motta F, Mauricio C, Mendoza A. Patrones característicos de COVID-19 en tomografía de tórax: una revisión de la literatura. Revista Neuronum [Internet]. 2020 [cited 2026 Jun 2];6[4]:350–68. Disponible en: https://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/298/357

[8]. Cardozo Paulina, Burdet Luis, Serra M. Mercedes, Martinetto Horacio, Chaves Hernán, Cejas Claudia. Exactitud diagnóstica de un reporte estructurado en tomografía computada de tórax durante la pandemia por COVID-19. Rev. argent. radiol. [Internet]. 2025 Jun [citado 2026 Jun 02] ; 89[2]:

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

59-70. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922025000200059&lng=es.

[9]. Giménez Palleiro A, Mazzini SP, Franquet T. Basic HRCT patterns in diffuse interstitial lung disease. Radiol [Engl Ed] [Internet]. 2022;64 Suppl 3:215–26. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.12.001

[10]. Desai SR, Prosch H, Galvin JR. Diagnóstico de la enfermedad pulmonar intersticial mediante radiografía simple y TC de alta resolución. 2019. Enfermedades del tórax, la mama, el corazón y los vasos sanguíneos 2019-2022: Diagnóstico por imagen e intervencionismo [Internet]. Cham [Suiza]: Springer; 2019. Capítulo 4. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11149-6_4

[11]. Lederer C, Storman M, Tarnoki AD, Tarnoki DL, Margaritopoulos GA, Prosch H. Imaging in the diagnosis and management of fibrosing interstitial lung diseases. Breathe [Sheff] [Internet]. 2024;20[1]:240006. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1183/20734735.0006-2024

[12]. Bares Fernández I, Rodriguez Rodriguez ML, Massa Navarrete JI, Plasencia Martínez JM, Sánchez González A, Rodríguez Mondéjar MR. PATOLOGÍA DEL INTERSTICIO PULMONAR: conociendo la anatomía, comprendiendo la semiología [Internet]. SERAM 2012 EPOS. European Congress of Radiology - SERAM 2012; 2012 [citado el 2 de junio de 2026]. Disponible en: https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-1370/Revisi%C3%B3n%20del%20tema

[13]. Furnaro L. F, Sepúlveda P. P. Patrones radiológicos en enfermedades pulmonares intersticiales. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2024;35[3–4]:255–61. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.05.003

[14]. P. JUAN CARLOS DÍAZ, B. TAMARA PALAVECINO, R. GONZALO PEREIRA. Tomografía computarizada de alta resolución en el diagnóstico de fibrosis pulmonar idiopática. rev. chilli ill take a breath [Internet]. 2019 dic [citado 2026 jun 02] ; 35[4]: 268-274. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482019000400268&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482019000400268.

[15]. Grott K, Dunlap JD. Atelectasis [Internet]. National Library of Medicine. StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545316/

[16]. Bankier AA, MacMahon H, Colby T, Pierre Alain Gevenois, Jin Mo Goo, Ann N.C. Leung, et al. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. Radiology. 2024 [citado 2026 Jun 01];310[2]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10902601/

[17]. Cortés Campos A, Martínez Rodríguez M. Manifestaciones radiográficas de las atelectasias pulmonares lobares en la radiografía de tórax y su correlación con la tomografía computarizada. Radiología. 2014 [citado 2026 Jun 01];56[3]:257–67. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2013.08.003

[18]. Mancò G, Caruso V, Giulio Lezzi, Mastandrea M, Servietti M, Scutti M, et al. Lobar collapse: what radiologists need to know. Deleted Journal. 2024 [citado 2026 Jun 01];11[1]. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s44326-024-00024-z

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

[19]. Krishna R, Rudrappa M. Pleural effusion [Internet]. Nih.gov. StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448189/

[20]. Oyonarte W., Maite. Enfoque diagnóstico en el paciente con derrame pleural. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2024[citado 2026 Jun 01];35[3]:299–308. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfoque-diagnostico-el-paciente-con-S0716864024000440

[21]. Hassan M, Touman AA, Grabczak EM, Skaarup SH, Faber K, Blyth KG, et al. Imaging of pleural disease. Breathe [Sheffield] [Internet]. 2024 [citado 2026 Jun 01];20[1]:230172–2. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10928554/

[22]. Karkhanis V, Joshi J. Pleural effusion: Diagnosis, treatment, and management. Open Access Emergency Medicine [Internet]. 2012 [citado 2026 Jun 01];4[4]:31–52. Disponible en: https://www.dovepress.com/pleural-effusion-diagnosis-treatment-and-management-peer-reviewed-article-OAEM

[23]. Oyonarte W., Maite. Enfoque diagnóstico en el paciente con derrame pleural. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2024 [citado 2026 Jun 01];35[3]:299–308. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfoque-diagnostico-el-paciente-con-S0716864024000440

[24]. McKnight CL, Burns B. Pneumothorax [Internet]. National Library of Medicine. StatPearls Publishing; 2023 [citado 2026 Jun 01]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441885/

[25]. Sajadi-Ernazarova KR, Martin J, Gupta N. Acute Pneumothorax Evaluation and Treatment [Internet]. PubMed. Treasure Island [FL]: StatPearls Publishing; 2025 [citado 2026 Jun 01]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538316/

[26]. Chan YH, Zeng YZ, Wu HC, Wu MC, Sun HM. Effective Pneumothorax Detection for Chest X-Ray Images Using Local Binary Pattern and Support Vector Machine. Journal of Healthcare Engineering [Internet]. 2018 [citado 2026 Jun 01];1–11. Disponible en: https://www.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517/

[27]. Iqbal B, Hallifax R, Rahman NM. Pneumothorax: An update on clinical spectrum, diagnosis and management. Clin Med [Internet]. 2025[citado 2026 Jun 01] ;25[3]:100327. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.clinme.2025.100327

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/